

# TRACK DEVICE

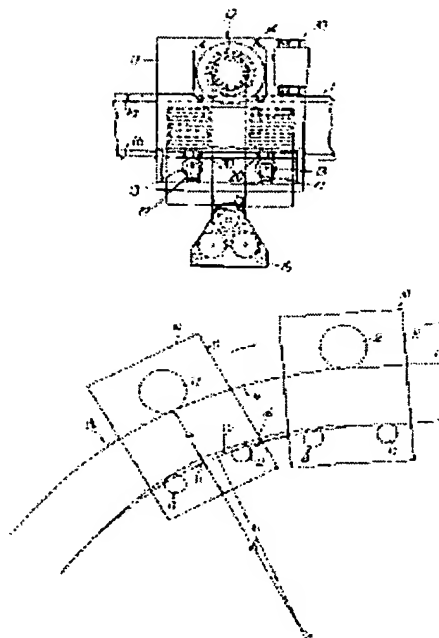
Patent number: JP3070670  
Publication date: 1991-03-26  
Inventor: KAWASHIMA HIROSHI; OBARA OSAMU  
Applicant: YAMAHA MOTOR CO LTD  
Classification:  
- international: B61B3/02; B61B10/02; B66C9/04  
- european:  
Application number: JP19890204819 19890809  
Priority number(s): JP19890204819 19890809

[View INPADOC patent family](#)

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP3070670

**PURPOSE:**To perform smooth running by increasing a radius of curvature in a lower surface of a rail in a curved part of ascending and descending sections of the rail larger by a predetermined amount, in a device in which a running unit is moved in a condition that upper and lower surfaces of the rail are held by drive and auxiliary wheels. **CONSTITUTION:**A running unit 10, which runs along a monorail 1 consisting of H steel suspended in the ceiling, is moved in such a manner that upper and lower surfaces 1a, 1b of the rail 1 are held by a drive wheel 12 and two auxiliary wheels 13, 13 which roll to come into contact with these surfaces 1a, 1b. The drive wheel 12 is rotated by a drive motor 14 provided in the upper part of a main unit 11. While the auxiliary wheels 13, 13 are formed by an elastic unit and rotatably supported through a bracket 19 in a position offset by a predetermined distance in an advancing direction of the running unit 10 with respect to the drive wheel 12. Here in a curved part in ascending and descending sections except a horizontal linear section of the monorail 1, a radius of curvature R1 in the rail lower surface 1b is set larger by a predetermined amount than the conventional radius of curvature R'1.



**BEST AVAILABLE COPY**

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-70670

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)3月26日

B 61 B 3/02  
10/02  
B 66 C 9/04

Z 8211-3D  
D 8211-3D  
7637-3F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 軌道装置

⑯ 特 願 平1-204819

⑰ 出 願 平1(1989)8月9日

⑱ 発 明 者 川 嶋 浩  
⑲ 発 明 者 小 原 理  
⑳ 出 願 人 ヤマハ発動機株式会社  
㉑ 代 理 人 弁理士 山下 充一

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内  
静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内  
静岡県磐田市新貝2500番地

明 細 書

1. 発明の名称

軌道装置

2. 特許請求の範囲

レールの上、下而をこれらに接して転動する駆動輪と補助輪とで挟持するようにして移動する走行体を有し、前記補助輪は前記駆動輪に対して前記走行体の進行方向にオフセットして設けられている軌道装置において、前記レールの水平直線区間以外の登坂区間及び降坂区間における曲線部分においては、該レールの前記補助輪が接すべき下面の曲率半径を所定量だけ大きくしたことを特徴とする軌道装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、レール上を走行する走行体を有して成る軌道装置に関する。

(従来の技術)

この種の軌道装置の例として、工場の組立ライ

ンに設置される天井走行型のモノレール走行装置が挙げられるが、該装置は第7図に示すように工場の天井に敷設された無端状のレール1に沿って走行する走行体10を有している。この走行体10は、図示例ではレール1の上、下面1a、1bをこれらに接して転動する1つの駆動輪12と2つの補助輪13、13とで挟持するようにして走行するものであって、前記補助輪13、13は前記駆動輪12に対して前記走行体10の進行方向に対して距離aだけ前後にオフセットして走行体本体11に軸支されている。

而して、走行体10は第7図に実線にて示すレールの直線区間では滑らかに走行し得るが、同図中、破線にて示す登坂区間又は降坂区間におけるレール1の曲線部分では、レール幅bが全長に亘って等しく設定されているために、補助輪13、13がレール下面1bに対して図示寸法もだけオーバーラップし、該曲線部分での走行体10の滑らかな走行が期待できない。

尚、第7図において、補助輪13、13間では

レール1の曲率半径Rが均一であると仮定すると、前記寸法 $t$ は次式にて求められる。第7図において、鉛線は曲率半径が $(R+t)$ の円弧を示す。

$$t = \sqrt{R^2 + a^2} - R$$

そこで、補助輪13、13をスプリングを介して弾性支持し、スプリングの変形によって前記寸法 $t$ を吸収したり、補助輪13、13自体をウレタンゴム等の弾性体で構成し、この弾性体の変形によって該寸法 $t$ を吸収する方法が提案されている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、前記前者の方法では、補助輪13、13が弾性支持されているために登坂時及び降坂時の走行体10の姿勢変化が大きくなり、該走行体10の滑らかな走行が不可能となるばかりか、走行体10自体に前記寸法 $t$ を吸収するための機構を設ける必要があるために該走行体10の構造が複雑化し、コストアップを招く。

又、前記後者の方法では、寸法 $t$ の大きさによ

っては補助輪13、13自体の弾性変形で該寸法 $t$ を十分吸収し得ず、補助輪13、13及び駆動輪12にレール1からの大きな反力が作用し、この反力によってこれら補助輪13、13及び駆動輪12とレール1との間に過大な摩擦抵抗力が生じ、走行体10の滑らかな走行が不可能となるばかりか、駆動輪12を駆動するモータに過大な負荷が生じるという問題がある。

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、走行体の構造の複雑化及びコストアップを招くことなく、登坂区間及び降坂区間を含むレールの全区間における走行体の滑らかな走行を可能ならしめる軌道装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成すべく本発明は、レールの上、下面をこれらに接して転動する駆動輪と補助輪とで扶持するようにして移動する走行体を有し、前記補助輪は前記駆動輪に対して前記走行体の進行方向にオフセットして設けられている軌道装置に

説明する。

第1図は本発明に係るモノレール走行装置の正面図、第2図は同装置の縦断右側面図、第3図は同左側面図、第4図は同平面図である。

図中、1はH型鋼から成る無端状のモノレールであって、これは第1図に示すようにL字状の支持アーム2を介して天井3に吊下げ支持されている。そして、このモノレール1には走行体10が該モノレール1に沿って走行自在に支持されている。この走行体10はレール1の上、下面1a、1bをこれらに接して転動する1つの駆動輪12と2つの補助輪13、13とで扶持するようにして走行するものあって、その本体11の上部には駆動モータ14が、中間部には制動ユニット15が、下部には昇降機構16がそれぞれ取り付けられている。

上記駆動モータ14の出力軸には、走行クラッチ17、前記駆動輪12及び走行ブレーキ18が設けられている。又、前記補助輪13、13はウレタンゴム等の弾性体で構成され、これは第2図

において、前記レールの水平直線区間以外の登坂区間及び降坂区間における曲線部分においては該レールの前記補助輪が接すべき下面の曲率半径を所定量だけ大きくしたことをその特徴とする。

(作用)

本発明によれば、登坂区間及び降坂区間におけるレールの曲線部分では、補助輪のレール下面に対するオーバーラップ量が一定値以下となるようにレール幅が直線部分のそれよりも狭く、或は広く設定されるため、補助輪及び駆動輪に過大な反力が生じず、これら補助輪及び駆動輪とレールとの間に生ずる摩擦抵抗力を一定値以下に抑えることができ、この結果、走行体はレールの全区間において滑らかな走行が可能となる。

又、本発明はレール側に対策を施すものであって、走行体自体は従前のものをそのまま利用することができるため、走行体の構造の複雑化及びコストアップが避けられる。

(実施例)

以下に本発明の一実施例を添付図面に基づいて

及び第3図に示すように駆動輪12に対して走行体10の進行方向(第2図及び第3図の左右方向)に所定量だけオフセットした位置にブラケット19、19を介して走行体本体11に回転自在に軸支されている。従って、駆動輪12の回転中心と2つの補助輪13、13の回転中心を直線で結ぶと、二等辺三角形が得られる。

尚、走行体本体11にはモノレール1の上、下両側面に沿って転動するガイドローラ20…が回転自在に軸支されている。

而して、駆動モータ14が駆動され、この回転が走行クラッチ17を経て駆動輪12に伝達されると、該駆動輪12が回転駆動され、走行体10がモノレール1に沿って走行せしめられる。

ところで、本実施例においては、モノレール1の水平直線区間以外の登坂区間1A(第5図参照)及び降坂区間1B(第6図参照)における曲線部分においては、該レール1の前記補助輪13、13が接すべき下面1bの曲率半径 $R_1$ 、 $R_2$ は従来の曲率半径 $R_1'$ 、 $R_2'$ (即ち、モ

ノレール1の幅 $b$ が全長に亘って均一である場合の曲率半径 $R_1'$ 、 $R_2'$ )よりも所定量 $t_1$ 、 $t_2$ だけ大きく設定されている。尚、第5図、第6図中、 $O_1$ 、 $O_2$ は曲率中心である。

上記 $t_1$ 、 $t_2$ の値は、補助輪13、13の従来のレール下面1b'からのオーバーラップ量に等しく、レール1の登坂区間1A(第5図参照)及び降坂区間1B(第6図参照)における曲線部分では、補助輪13、13のレール下面1bに対するオーバーラップ量 $t_1$ 、 $t_2$ (従来は補助輪13、13自体の弾性変形によって収拾すべき量)が一定値以下となるようにレール幅 $b_1$ 、 $b_2$ が直線部分のレール幅 $b$ よりもそれぞれ狭く、広く設定されることとなる( $b_1 < b$ 、 $b_2 > b$ )。従って、レール1の登坂区間1A及び降坂区間1Bの曲線部分においても、直線部分と同様に補助輪13、13はレール下面1bに沿って無理なく滑らかに転動することとなり、これら補助輪13、13及び駆動輪12には過大な反力が生じない。この結果、駆動輪12及び補助輪

13、13がレール1から受ける反力に基づいて駆動輪12及び補助輪13、13とレール1との間に生ずる摩擦抵抗力が一定値以下に抑えられ、走行体10はレール1の全区間において滑らかに走行することができるとともに、駆動モータ14に過大な負荷がかかってこれがオーバーヒートするという不具合が生ずることもない。

又、本実施例では、レール1側に対策を施し、走行体10自体は従前のものをそのまま利用することができるため、走行体10の構造が複雑化したり、コストがアップすることがない。

更に、本実施例では、補助輪13、13を弾性体で構成し、これを走行体本体11に固定したため、登坂時及び降坂時の走行体10の姿勢変化を小さく抑えることができ、これによって該走行体10の滑らかな走行が助長される。

(発明の効果)

以上の説明で明らかな如く、本発明によれば、登坂区間及び降坂区間におけるレールの曲線部分では、補助輪のレール下面に対するオーバーラッ

プ量が一一定値以下となるようにレール幅が直線部分のそれよりも狭く又は広くなっているため、補助輪及び駆動輪に過大な反力が生じず、これら補助輪及び駆動輪とレールとの間に生ずる摩擦抵抗力を一定値以下に抑えることができ、走行体はレールの全区間において滑らかな走行が可能となるという効果が得られる。

尚、本発明はレール側に対策を施すものであって、走行体自体は従前のものをそのまま利用することができるため、走行体の構造の複雑化及びコストアップが避けられる。

#### 4. 図面の簡単な説明

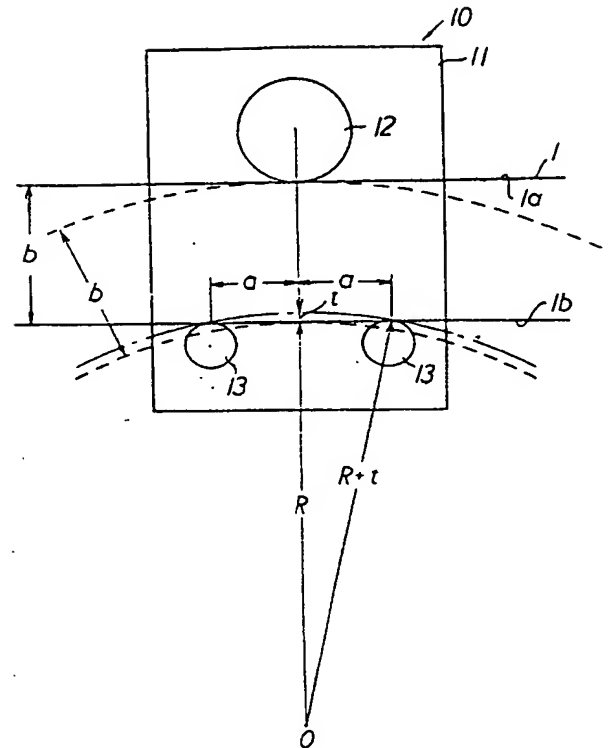
第1図は本発明に係るモノレール走行装置の正面図、第2図は同装置の縦断右側面図、第3図は同左側面図、第4図は同平面図、第5図、第6図はそれぞれ登坂区間、降坂区間における走行体の走行状態を示す説明図、第7図は直線区間と曲線区間で走行体の走行状態を比較して示す説明図である。

1…モノレール(レール)、1a、1b…レール

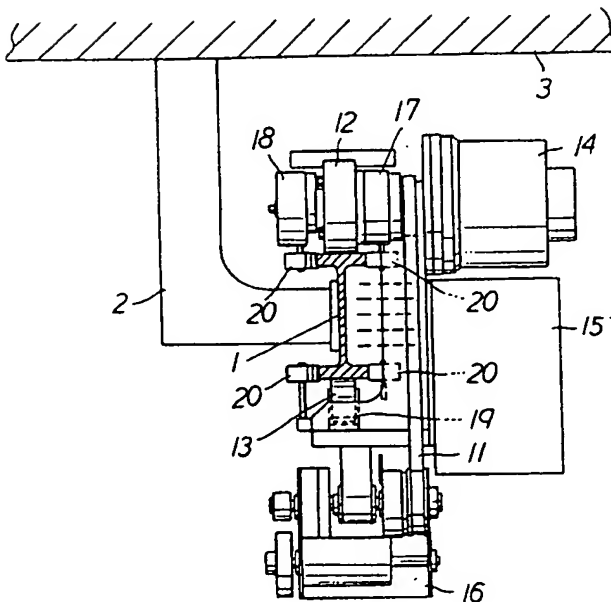
ルの上、下面、10…走行体、12…駆動輪、  
13…補助輪、a…補助輪のオフセット量、  
 $R_1$ 、 $R_2$ …曲率半径。

特許出願人 ヤマハ発動機株式会社  
代理人 弁理士 山下 亮 一

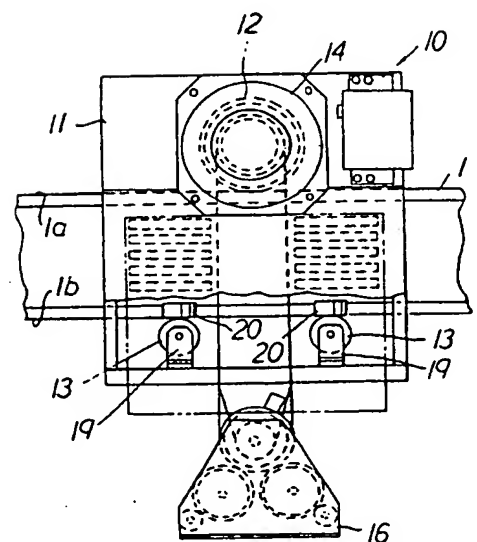
第7図



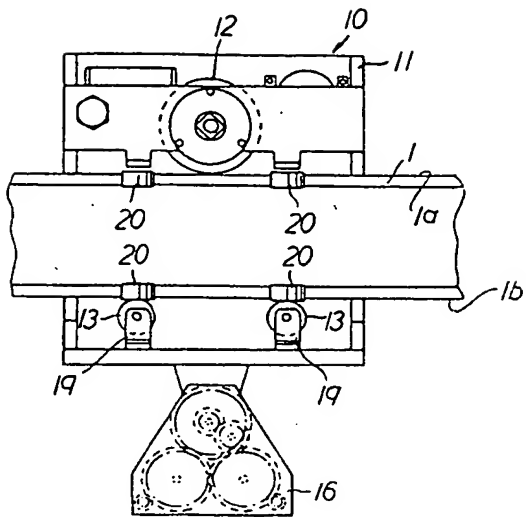
第1圖



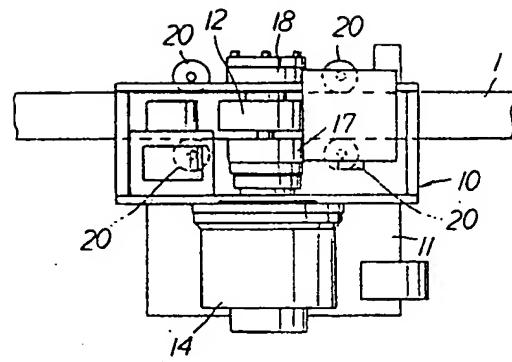
第2図



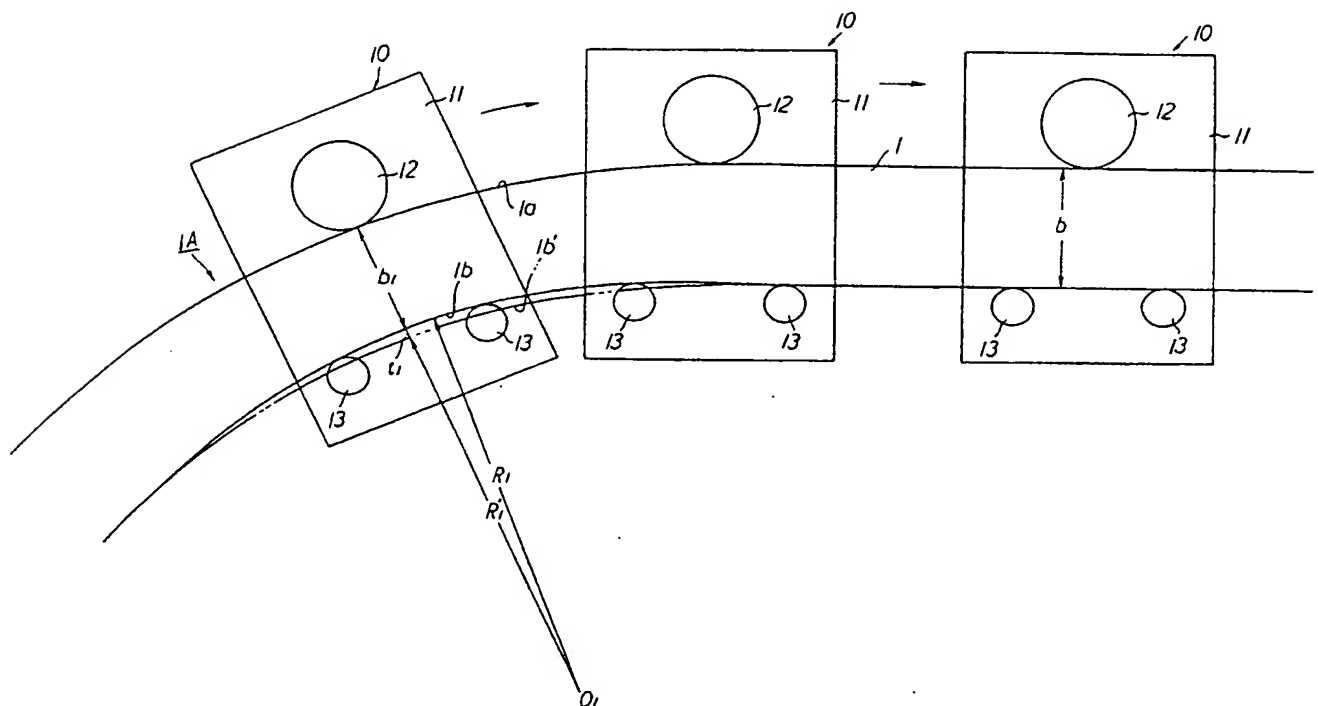
第3図



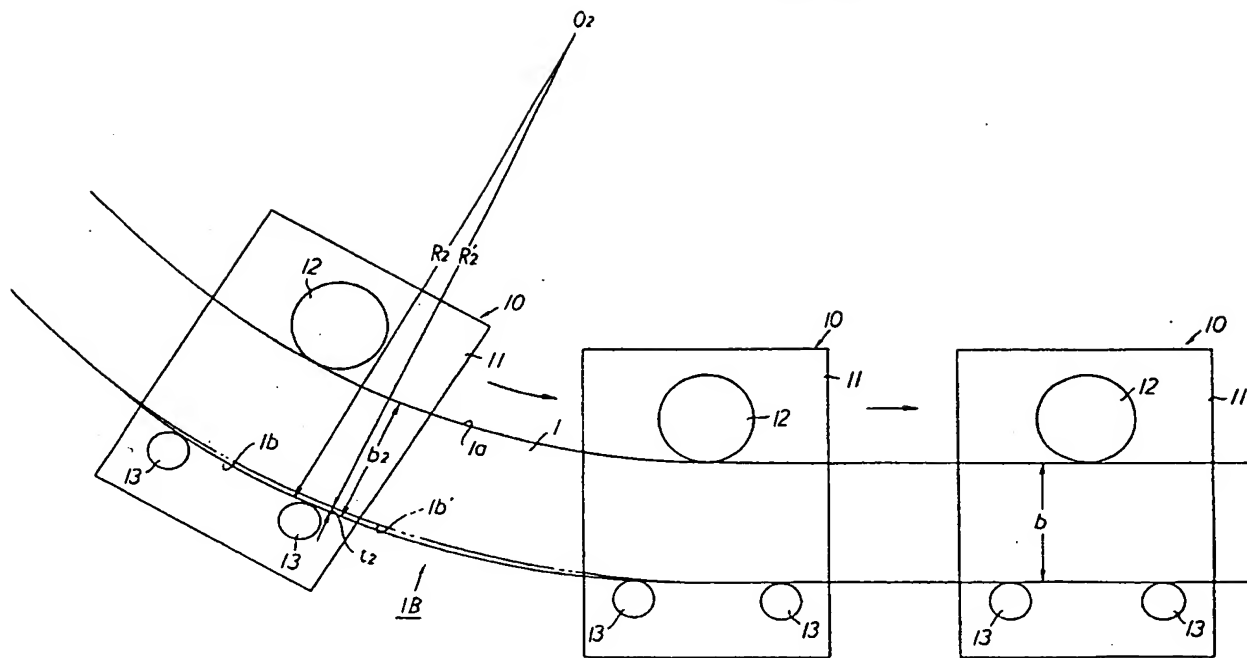
第4図



第5図



第6図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**